

## **Análise macroergonômica em indústrias de moda com produção descentralizada: uma revisão bibliográfica**

### *Macroergonomic analysis of decentralized production in fashion industries: a bibliographic review*

Bruna M. Bischoff, Murilo Scoz

macroergonomia, moda, produção descentralizada, terceirização

A presente pesquisa discute o emprego de métodos de análise macroergonômica em empresas de manufatura de moda, dando ênfase à relação comunicacional entre os setores de criação e produção, quando a fabricação se dá de forma descentralizada e/ou terceirizada. As buscas se realizaram nos bancos de dados da SCOPUS (Elsevier), do Portal de Periódicos da CAPES/MEC e, do Google. Apenas um dos estudos encontrados aborda diretamente a aplicação de métodos macroergonômicos para diagnósticos em empresas de moda, porém sua abordagem resultou em propostas de melhorias voltadas principalmente aos aspectos físicos dos postos de trabalho na fábrica. Sugere-se realizar mais estudos no âmbito da ergonomia organizacional aplicada à indústria do vestuário, de modo a avaliar de uma maneira mais ampla aspectos relacionados à comunicação interna e possíveis entraves decorrentes da descentralização da produção.

*macroergonomics, fashion, decentralized production, outsourcing*

*The present research aims to discuss methods of macroergonomic analysis in fashion manufacturing companies, emphasizing the communication relationship between the creation and production sectors, when a manufacturing process is decentralized and / or outsourced. The searches were done in the databases of SCOPUS (Elsevier), the Portal of Periodicals of CAPES / MEC and in Google. Only one of the studies found directly addresses the application of macroergonomic methods for diagnostics in fashion companies, but their approach results in proposals for improvements focused mainly on the physical aspects of the workstations in the factory. It is suggested to carry out more studies applying organizational ergonomics to the garment industry, in order to evaluate internal communication and processes of production decentralization.*

## **1 Introdução**

A produção industrial têxtil acontece envolvendo uma grande diversidade de etapas que podem ser agregadas ou suprimidas de acordo o produto feito e a maneira como cada indústria se porta. Geralmente, como indica Paiva (2010), são consideradas as fases de produção da matéria prima, fiação, tecelagem, beneficiamento do tecido e, finalmente, a confecção. A fase da confecção é composta por procedimentos que formam uma rede de atividades, entre elas: planejamento da coleção; do processo produtivo; estoque de insumos, aviamentos, tecidos e materiais diversos; risco, enfiado, e corte; preparação para a costura e separação das peças e tamanhos; costura e limpeza; acabamento, passadoria e embalagem.

De acordo com Araújo (1996), as indústrias têxteis podem ser subdivididas em quatro setores: financeiro, comercial, técnico e de produção, sendo que apenas os dois últimos correspondem à etapa da confecção. O setor técnico é responsável por desenvolver novos produtos, controlar a qualidade, escolher o método de produção apropriado, controlar o prazo de entrega, etc. Efetivamente concretizar o corte, a costura e o acabamento são tarefas do setor de produção, que se encarrega de fazê-lo seguindo as determinações que recebe do setor técnico.

Desse grande conteúdo de atividades, em grande parte definidas em termos da engenharia e projeto dos processos, qualquer empresa presente na rede necessita em algum momento decidir

estrategicamente quais dessas atividades irá executar com recursos próprios e qual ou quais irá terceirizar (ou delegar a terceiros) (CORRÊA; CORRÊA, 2008, p.56).

A ergonomia tem uma de suas subdisciplinas voltada para o estudo do trabalho em relação aos aspectos organizacionais: a macroergonomia, ou ergonomia organizacional. A Associação Internacional de Ergonomia (2000) e Lida & Buarque (2016) entendem a macroergonomia como o campo que integra setores inteiros dentro das empresas, prioritariamente em relação à concepção e desenvolvimento de projetos e gestão da organização em nível estratégico. Assim, as contribuições da macroergonomia podem ir muito além das decisões sobre terceirizar ou não uma parte das atividades desenvolvidas, estendendo-se sobre todos os aspectos que envolvem o capital humano, as tecnologias empregadas e a relação com o ambiente externo à empresa (HENDRICK & KLEINER, 2006).

Esta pesquisa tem seu foco voltado à dificuldade de comunicação entre os departamentos de criação e produção nas indústrias do vestuário que terceirizam ou descentralizam internamente parte de sua produção. Este desencontro comunicacional e físico pode ter consequências negativas como perda da qualidade dos produtos, de produtividade, atrasos, retrabalhos, entre outras. Existem ainda algumas características essenciais que diferem estes dois setores, além da formação técnica dos funcionários: a criação aborda questões abstratas como sensibilidade, fluidez, e empatia com o usuário/público final; e a produção tem caráter mais rígido e pesado, com processos fechados e a inflexibilidade dos processos.

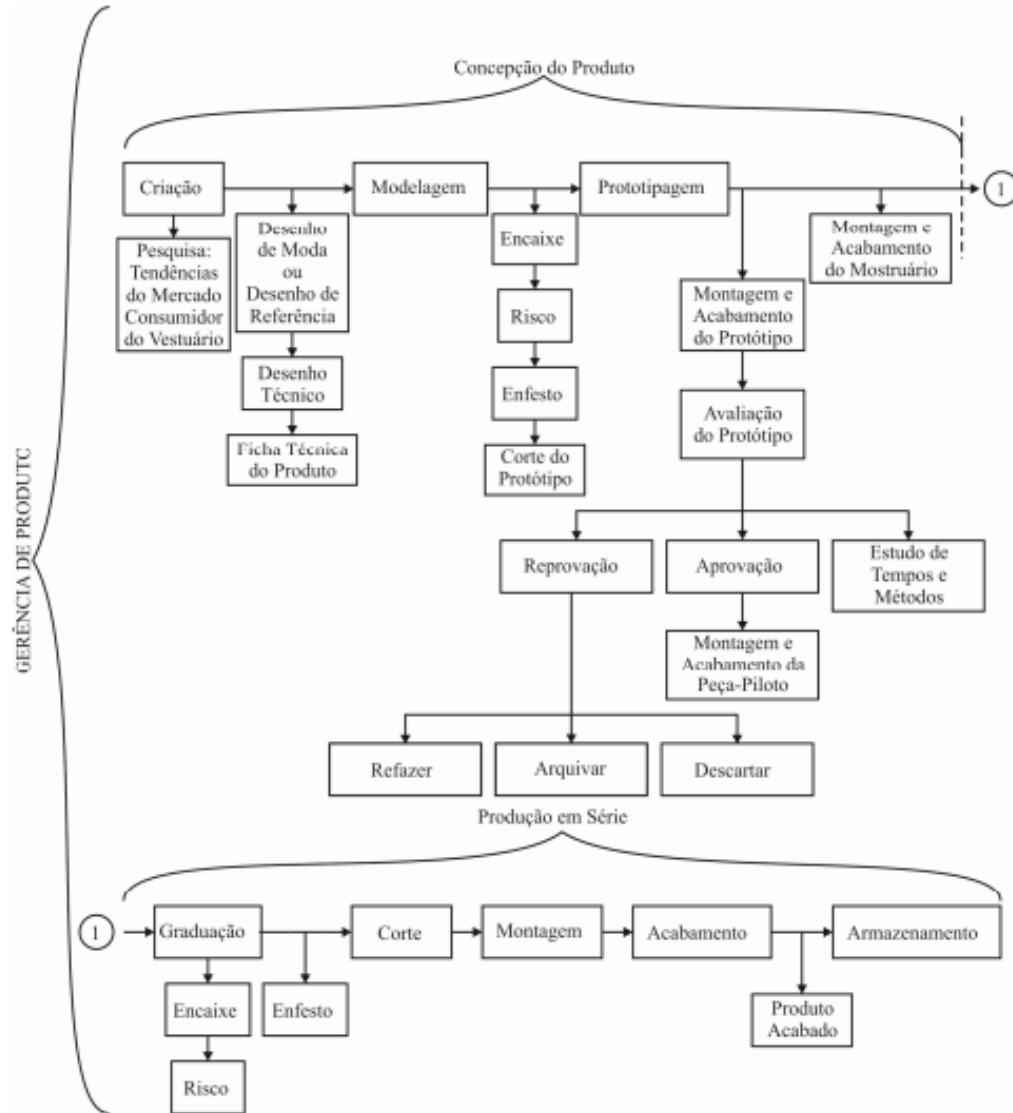
Sabe-se que aumentar a produtividade é o fator que geralmente leva as empresas a descentralizarem alguns processos (CNI, 2015), porém, não estão claras as consequências decorrentes dos problemas comunicacionais que derivam desta divisão. Portanto, o presente estudo, através de uma revisão bibliográfica sistemática, busca estabelecer o estado da arte em relação aos temas: ergonomia, macroergonomia e ergonomia organizacional, moda, moda, e terceirização (entendida também como produção descentralizada).

Os mecanismos de busca empregados foram os bancos de dados da SCOPUS (Elsevier) e do Portal de Periódicos da CAPES/MEC, através da identificação da Universidade do Estado de Santa Catarina por meio da CAFE (Comunidade Acadêmica Federada), além do buscador geral do Google. No total, se destacaram doze artigos científicos, nacionais e internacionais, em línguas portuguesa, inglesa e espanhola.

## 2 Contexto da indústria têxtil e a macroergonomia

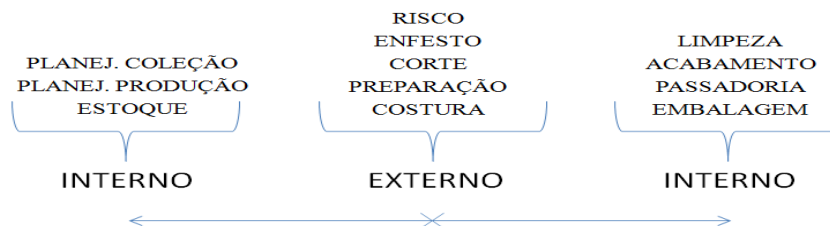
Rosa (2011) propõe um fluxograma da tecnologia do vestuário, apontando atividades da cadeia têxtil e propondo uma divisão em duas grandes etapas: a da concepção do produto, que envolve criação, modelagem, prototipagem; e a da produção em série, quando são feitos gradação, corte, montagem, acabamento e armazenamento. Em alguns casos, algumas empresas são capazes de efetuar todas as tarefas acima internamente. Porém, pode-se admitir que algumas delas sejam delegadas a responsabilidade de outras empresas por meio de terceirização.

Figura 1: Fluxograma da tecnologia do vestuário (ROSA, 2011, p.41).



Cada tipo de empresa modela sua estratégia de produção de acordo com o entendimento que melhor a define e, por isso, nem sempre todas as etapas apresentadas por Rosa (2011) acontecem internamente em uma mesma organização. Pode-se citar como exemplo deste fatiamento de tarefas a terceirização das etapas entre o corte e a montagem, desenvolvidas então por empresas especializadas ou grupos informais de costureiras. Em geral, considerando a realidade do mercado brasileiro, mais especificamente no sul do país, pode-se citar como exemplo desta divisão de tarefas a terceirização das fases compreendidas entre o risco e a costura, efetuadas então por empresas especializadas ou facções informais de costureiras. A figura abaixo demonstra como uma das possibilidades desta divisão de trabalhos pode ocorrer:

Figura 2: Exemplo de esquema de processo de confecção com terceirização (desenvolvido pela autora).



Corrêa e Corrêa (2008) afirmam que a evolução tecnológica que acontece cada vez mais rapidamente leva as empresas a terem problemas em manter centralizados todos os processos, devido ao alto custo de seguir as atualizações em questão de software e hardware. Muitas vezes pode ser preferível delegar porções fundamentais como a produção ou o desenvolvimento de produtos a investir em renovação de maquinário ou qualificação da força de trabalho.

A macroergonomia, como visto, estuda o trabalho sob uma perspectiva organizacional, de maneira a priorizar as pessoas e sua relação entre si ou com os demais elementos que as rodeiam no ambiente de trabalho, de acordo com novos paradigmas. Nickel, 2017 entende a macroergonomia como uma ciência multidisciplinar integrando ciências humanas, biológicas e exatas. Procura-se montar equipes interdisciplinares que incluam ergonomistas, engenheiros, designers, psicólogos, médicos do trabalho, fisioterapeutas, entre outros. (HENDRICK & KLEINER, 2002; NICKEL 2017).

O objetivo da macroergonomia é otimizar o projeto do sistema de trabalho em termos de suas características sociotécnicas e, em seguida, levar as características do projeto do sistema de trabalho global até o projeto de trabalhos individuais e interfaces homem-máquina e humano-software para garantir um sistema totalmente harmonizado (HENDRICK; KLEINER 2005) (tradução nossa).

Hendrick & Kleiner (2002) e Nickel (2017) afirmam que, a partir do entendimento de que o valor das empresas está centrado nas pessoas, a macroergonomia propõe modelos de análise *top-down*, com implementação de mudanças *bottom-up* e radial. O processo de avaliação tem início com uma abordagem descendente a partir de uma visão completa da empresa. Todos os departamentos e os mecanismos de interação são considerados, para garantir que estejam em harmonia com o projeto geral. A partir disto, as ações macroergonômicas se estabelecem a partir das bases da empresa para então seguir de forma ascendente, radial e participativa.

Dentre os objetivos gerais da macroergonomia estão o aumento da eficiência e eficácia da empresa, identificação de deficiências no ambiente de trabalho e indicação de soluções que maximizem a produtividade dos colaboradores (PARSON & CULLIGAN, 1988; FRANCIS & WHITE, 1974). Uma das vantagens dos métodos macroergonômicos é a possibilidade de usá-los para avaliar o desempenho de partes específicas das organizações, principalmente em relação à integração entre departamentos.

A seguir se apresenta a revisão bibliográfica realizada com o intuito de verificar na literatura científica a existência de análises macroergonômicas em indústrias de moda e vestuário. Especificamente, buscou-se por estudos que levantassem a discussão sobre os percalços enfrentados a partir da decisão de terceirizar ou descentralizar a atividade da produção.

### 3 Revisão bibliográfica sistemática

As palavras chave de busca utilizadas nesta pesquisa foram: ergonomia, macroergonomia, ergonomia organizacional, marca de moda, moda, e terceirização. A terceirização aqui foi utilizada de modo a compreender também a produção descentralizada, feita sob o comando de uma mesma empresa, porém, em localidades distintas. A partir destas palavras chave foram criados cinco *strings* de busca na intenção de pesquisar inicialmente os conceitos mais fechados e específicos e abrir para termos mais abrangentes conforme os resultados fossem se dando a encontrar.

#### Busca nas bases de dados

Iniciou-se pela base de dados da SCOPUS (Elsevier) com os *strings* de busca em língua inglesa. A tabela a seguir expõe os strings na ordem em que foram pesquisados, e aponta a quantidade de resultados encontrados respectivamente:

Tabela 1: *Strings* de busca SCOPUS

| Ordem | <i>Strings</i>                                | Result. |
|-------|---|---------|
| 1     | "macroergonomic analysis" AND "fashion brand" | 0       |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 2 | <i>macroergonomic AND fashion</i>   | 0   |
| 3 | <i>“organizational ergonomic” AND fashion</i>                             | 0   |
| 4 | <i>ergonomic AND fashion</i>  | 170 |
|   | - selecionando apenas a área <i>“Business, Management and Accounting”</i> | 19  |
| 5 | <i>outsourcing AND fashion</i>  | 134 |
|   | - selecionando apenas a área <i>“Business, Management and Accounting”</i> | 60  |

Apenas se encontraram resultados para os *strings* *“ergonomic AND fashion”* e *“outsourcing AND fashion”* e, devido a grande quantidade de artigos, optou-se por restringir as buscas através da seleção apenas da área de gestão, negócios e contabilidade. A partir da análise dos metadados dos dezenove artigos encontrados com o *string* 4, e dos sessenta com o *string* 5, identificaram-se os seguintes títulos como sendo os mais relevantes:

Tabela 2: Resultados SCOPUS

| Strings | Título  |
|---------|---|
| 4       | <i>Clothing production processes and garment design</i>   |
|         | <i>Theories and methodologies: A methodological proposal to assist scenario-based design in the early stages of innovation projects</i> |
|         | <i>Fashion in the globalized world and the role of virtual networks in intrinsic fashion design</i>                                     |
| 5       | <i>Internationalisation and outsourcing of operations and product development in the fashion industry</i>                               |
|         | <i>Redefining supply network strategies to face changing environments. A study from the fashion and luxury industry</i>                 |

Em seguida, os mesmos *strings* foram pesquisados na base de dados do Portal de Periódicos da CAPES/MEC em língua portuguesa. A seguir se expõe a quantidade de resultados obtidos para cada *string*, na ordem buscada:

Tabela 3: *Strings* de busca CAPES

| Ordem | <i>Strings</i>                                       | Result. |
|-------|--|---------|
| 1     | "análise macroergonômica" AND "marca moda"           | 0       |
| 2     | macroergonomia AND moda                              | 1       |
| 3     | “ergonomia organizacional” AND moda                  | 16      |
| 4     | ergonomia AND moda                                   | 76      |
|       | - selecionando apenas periódicos revisados por pares | 24      |
| 5     | terceirização AND moda                               | 53      |
|       | - selecionando apenas periódicos revisados por pares | 28      |

O *string* “análise macroergonômica” AND “marca moda” não gerou nenhum resultado, e para as combinações “ergonomia AND moda” e “terceirização AND moda” as buscas se restringiram aos periódicos revisados por pares, de modo a alcançar apenas os títulos mais relevantes. Através da análise dos metadados do total de sessenta e nove artigos, identificou-se a relevância de apenas dois destes, pertencentes às buscas pelos *strings* 1, em língua portuguesa, e 2, em língua espanhola:

Tabela 4: Resultados CAPES

| Strings | Título   |
|---------|--|
| 2       | Tendencias en diseño y desarrollo de productos desde el factor humano: una aproximación a la responsabilidad social. |
| 3       | Diagnostico del estado situacional de la comunicacion interna en Amanco-Costa Rica                                   |

Também foi realizada uma busca não sistemática utilizando o Google, obtendo os seguintes resultados:

Tabela 5: Resultados Google

| Título |
|--------|
|--------|

Diagnóstico macroergonômico de uma indústria de confecção de vestuário

Ergonomia no projeto do trabalho em organizações: o enfoque macroergonômico

Análise macroergonômica do trabalho (amt): modelo de implementação e avaliação de um programa de ergonomia da empresa

Macroergonomia: um panorama do cenário brasileiro

Análise macroergonômica do trabalho em empresas de artigos de perfumaria e cosméticos: um estudo de caso

## Análise dos resultados encontrados

Os textos completos dos artigos encontrados a partir da plataforma SCOPUS (Elsevier) não estavam disponíveis para download, portanto, a análise destes se deu através do resumo. Já os resultados obtidos a partir do Portal de Periódicos da CAPES/MEC e do Google estavam disponíveis em sua totalidade, permitindo a realização de uma análise mais completa de seu conteúdo. A seguir, são abordados os principais temas de cada artigo encontrado, bem como as suas contribuições em relação à temática proposta por este estudo. De modo a facilitar a discussão e promover fluidez à leitura, os artigos foram ordenados de acordo com a relevância para a presente pesquisa e numerados conforme a tabela:

Tabela 6: Resultados por ordem de relevância

| Ordem | Título  |
|-------|---|
| 1     | Diagnóstico macroergonômico de uma indústria de confecção de vestuário  |
| 2     | <i>Internationalisation and outsourcing of operations and product development in the fashion industry</i>                               |
| 3     | <i>Redefining supply network strategies to face changing environments. A study from the fashion and luxury industry</i>                 |
| 4     | <i>Clothing production processes and garment design</i>   |
| 5     | Macroergonomia: um panorama do cenário brasileiro   |
| 6     | Ergonomia no projeto do trabalho em organizações: o enfoque macroergonômico   |
| 7     | Análise macroergonômica do trabalho (amt): modelo de implementação e avaliação de um programa de ergonomia da empresa                   |
| 8     | Análise macroergonômica do trabalho em empresas de artigos de perfumaria e cosméticos: um estudo de caso                                |
| 9     | <i>Diagnostico del estado situacional de la comunicacion interna en Amanco-Costa Rica</i>   |
| 10    | Tendencias en diseño y desarrollo de productos desde el factor humano: una aproximación a la responsabilidad social.                    |
| 11    | <i>Theories and methodologies: A methodological proposal to assist scenario-based design in the early stages of innovation projects</i> |
| 12    | <i>Fashion in the globalized world and the role of virtual networks in intrinsic fashion design</i>                                     |

Os quatro últimos artigos dispostos acima foram considerados os de menor relevância para este estudo, pois não tratam dos temas de processos de produção, vestuário e/ou análises macroergonômicas. O artigo 9 trata de um estudo de caso sobre a qualidade da comunicação interna de uma empresa fabricante e distribuidora de tubos e acessórios para a construção civil na Costa Rica, portanto, interessa apenas o método de avaliação comunicacional aplicado e a maneira como o estudo foi conduzido. O décimo artigo relaciona o desenvolvimento de novos produtos, responsabilidade social, usabilidade e design voltado para o usuário em uma perspectiva histórica e de fatores humanos.

No artigo 11 são realizadas observações de equipes multidisciplinares no processo de desenvolvimento de produtos inovadores, e os resultados encontrados dizem respeito mais ao processo criativo do que ao de produção. E o artigo 12, apesar de tangenciar a produção do vestuário, aborda questões relacionadas às vantagens e desvantagens sociais como resultado da globalização: democratização do acesso ao vestuário “fashion”; padronização mundial de estilos; desfavorecimento de pequenos produtores locais; processos produtivos que primam pela quantidade, baixo custo e insustentabilidade ambiental e social.

Os trabalhos 6, 7, e 8 não abordam a questão da produção do vestuário, porém tratam com profundidade de abordagens macroergonômicas, descrevem a história da macroergonomia, seu enfoque, exemplos de implementação e ainda apresentam estudos de caso em empresas reais. A pesquisa 5 se trata de uma dissertação que analisa o ganho progressivo de espaço da

macroergonomia nas discussões acadêmicas nacionais em comparação com o ainda pequeno despertar de interesse sobre este tema na realidade organizacional brasileira.

Os quatro primeiros artigos listados são os mais relevantes por tratarem diretamente da indústria da moda e vestuário. O artigo 4 promoveu a construção de um laboratório modelo para produção de roupas, ergonomicamente projetado para medir parâmetros de processamento aplicados à tecnologia do vestuário e avaliar variações entre fatores tecnológicos e técnicos. O terceiro artigo estuda como onze empresas italianas de moda e de luxo promovem redefinições no âmbito do marketing e de operações quando sujeitas a mudanças dinâmicas e contextuais. Parcerias, colaborações e estreitamento de laços entre a rede de suprimentos são indicados como cruciais para a sobrevivência no mercado.

O artigo 2, através da análise de diversos estudos de casos de manufaturas de vestuário na Europa, revela que as indústrias deste segmento assumem diferentes modelos de produção em termos de internacionalização e terceirização de atividades e operações. De acordo com o tipo de configuração escolhido, existem formas específicas de colaboração e integração. Esta pesquisa ainda afirma que os fatores que direcionam a escolha do tipo de configuração fabril são: posicionamento e tamanho da empresa, qualidade e complexidade técnica dos produtos, e o volume de vendas.

Finalmente, o artigo de número 1 foi considerado o resultado de maior importância para esta pesquisa, uma vez que apresenta uma análise macroergonômica em uma indústria do vestuário. A estrutura organizacional de uma confecção de moda foi avaliada de acordo com o método ATM na intenção de diagnosticar pontos essenciais e verificar deficiências em um plano de Gestão do Design. As autoras ressaltaram o valor da participação dos funcionários na identificação dos principais Itens de Demanda Ergonômica (IDE's), pois eles podem levar a consequências indesejáveis como insatisfação no trabalho, diminuição na produtividade e na organização do trabalho como um todo, e até mesmo ocorrência de problemas de saúde. As conclusões da análise apontaram que o sistema produtivo pode ser otimizado principalmente através da melhoria das condições de trabalho.

Apesar de apresentar uma análise macroergonômica em uma empresa do ramo do vestuário, o artigo número 1, porém, sugere melhorias que se enquadram mais sob o escopo da ergonomia física do que sob aspectos gerenciais e sociotécnicos. Os processos de terceirização, descentralização e dificuldades comunicacionais que podem se desenvolver em decorrência tampouco foram abordados.

Sabe-se da importância do estabelecimento de uma comunicação interna saudável e efetiva, que cumpra o papel integrador nas empresas. Neste sentido, Locatelli (2008) ressalta a importância da sintonia entre todas as equipes de uma organização quanto à missão desta, da valorização do cliente interno das empresas, ou seja, seu capital humano, e do uso da motivação, confiança e lealdade como estratégia. Considerando que organizações que realizam todas as suas atividades internamente constantemente se deparam com dificuldades de comunicação que podem comprometer seus produtos e resultados, pode-se afirmar que esta realidade é ainda mais difícil em situações onde partes cruciais do processo produtivo são terceirizadas, incluindo mais de uma empresa na realização de processos, como é o caso de grande parte das indústrias têxteis.

É notória a dificuldade de comunicação entre os setores de criação e produção nas empresas de moda que terceirizam parte de sua produção. O desencontro comunicacional e físico pode vir a acarretar na diminuição da qualidade dos produtos, perdas de produtividade, atrasos, retrabalhos, entre tantas outras possíveis consequências negativas. É relevante ressaltar algumas diferenças essenciais entre estes dois setores, além da formação técnica das pessoas que os compõem: a criação está geralmente ligada a fatores abstratos como sensibilidade, fluidez, e empatia com o usuário; já a produção adquire aspectos mais rígidos e pesados, com processos fechados e a inflexibilidade das máquinas.

## 4 Considerações finais

Para o presente estudo de revisão bibliográfica se realizaram pesquisas por *strings* de busca desenvolvidos a partir das palavras chave: ergonomia, macroergonomia, ergonomia organizacional, marca de moda, moda e terceirização. Na plataforma SCOPUS (Elsevier) foram efetuadas buscas em inglês, que levaram a seleção de cinco artigos. As buscas a partir do Portal de Periódicos da CAPES/MEC foram feitas em português, porém, dentre os resultados, foram selecionados dois artigos em espanhol. Por fim, com o buscador geral do Google foram encontrados cinco artigos e dissertações relevantes em português.

Após uma análise inicial, ordenaram-se os artigos de acordo com sua relevância quanto aos temas iniciais propostos e, percebeu-se que, dos doze resultados obtidos, quatro não eram de grande importância por não abordarem diretamente a macroergonomia nem o processo produtivo em indústrias de moda. Outros quatro foram considerados relevantes por apresentarem estudos de caso sobre análises macroergonômicas, porém, nenhum deles realizados em confecções.

Ainda, outros quatro artigos tratam da indústria do vestuário e seu processo produtivo e, por isso, foram considerados os mais relevantes. Destes, são dois os artigos que se destacaram: um que trata da escolha quanto à configuração empresarial e o modelo de colaboração e integração quando se opta por internacionalizar ou terceirizar atividades ou operações; e outro que descreve uma análise macroergonômica utilizando o método ATM em uma indústria de moda.

Este último artigo foi o principal achado desta pesquisa, pois relata uma análise macroergonômica realizada em uma empresa de manufatura de produtos do vestuário, porém, os resultados apontados tratam sobre melhorias no espaço físico de trabalho, não tanto acerca de adaptações gerenciais e sociotécnicas. Também não foram discutidas neste artigo as dificuldades que podem acontecer ao longo do processo de terceirização ou descentralização da produção.

Sabe-se que a opção pela terceirização de alguns processos se dá principalmente pela expectativa de aumentar a produtividade, porém, não estão claras as consequências sobre a qualidade dos produtos e inclusive sobre a relação entre a produtividade esperada e a alcançada, decorrentes das falhas na comunicação ocasionadas por esta divisão. Portanto, sugere-se a realização de pesquisas científicas para identificar quais seriam tais problemas nos processos de comunicação da cadeia industrial terceirizada de moda e, além disso, entender a relação destas falhas de comunicação com a manutenção dos níveis de qualidade dos produtos e da produtividade das empresas.

## 5 Referências

ARAÚJO, M. Tecnologia do Vestuário. Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa, 1996.

CNI, CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Terceirização é estratégica para eficiência e competitividade da indústria. 2015. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/agenciacni/noticias/2015/04/terceirizacao-e-estrategica-para-eficiencia-e-competitividade-da-industria/#sthash.iGrnHZ8Z.dpuf>>. Acesso em: 24 mar. 2017.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A.. Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2008.

FRANCIS, R. L.; WHITE, J. A. Facility layout and location: an analytical approach. New Jersey: Prentice Hall, 1974.

HENDRICK, Hal W.; KLEINER, Brian M.. Macroergonomia: uma introdução aos projetos de sistemas de trabalho. Rio de Janeiro: Virtual Científica, 2006.

\_\_\_\_\_. Macroergonomics: Theory, Methods, and Applications. Boca Raton: Crc Press, 2002.



IIDA, Itiro; BUARQUE, Lia. Ergonomia: Projeto e Produção. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/06701312969/Downloads/1136.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2017.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. Definition and Domains of Ergonomics. Disponível em: <<http://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso em: 16 ago. 2016.

LOCATELLI, Viviane Gomes. A importância de uma comunicação interna como diferencial competitivo na indústria do vestuário. **Modapalavra E-Periódico**, Florianópolis, v. 1, n. 2, ago/dez., 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/7597/5099>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

NICKEL, Elton. Ergonomia Organizacional: Florianópolis: 2017. 62 slides, color.

PAIVA, Rebeka Spindola de Almeida. MODELO PARA OBSERVAÇÃO DAS ETAPAS PRODUTIVAS EM EMPRESAS DE CONFECÇÃO. 2010. 62 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Moda, Cultura de Moda e Arte, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/posmoda/files/2010/09/Modelo-para-observa%C3%A7%C3%A3o-das-etapas-produtivas-em-empresas-de-.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2016.

PARSON, Mary Jean; CULLIGAN, Matthew J. Planejamento: de volta às origens. São Paulo: Best Seller, 1988.

ROSA, Lucas da. Vestuário industrializado: uso da ergonomia nas fases de gerência de produto, criação, modelagem e prototipagem. 2011. 175 f. Tese (Doutorado) - Curso de Design, PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <[http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/biblioteca/php/mostrateses.php?open=1&arqtese=0721271\\_2011\\_Indice.html](http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/biblioteca/php/mostrateses.php?open=1&arqtese=0721271_2011_Indice.html)>. Acesso em: 24 mar. 2016.

### Referências dos Artigos Citados

AZUMA, Nobukaza; FERNIE, John. Fashion in the globalized world and the role of virtual networks in intrinsic fashion design. *Journal Of Fashion Marketing And Management: An International Journal*, [s.l.], v. 7, n. 4, p.413-427, dez. 2003. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/13612020310496994>.

BUGLIANI, Raquel de Oliveira. **MACROERGONOMIA: UM PANORAMA DO CENÁRIO BRASILEIRO**. 2007. 103 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós- Graduação em Desenho Industrial, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista "júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2007. Disponível em: <<https://www.faac.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/Design/Dissertacoes/raquelbugliani.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

CANIATO, Federico et al. Internationalisation and outsourcing of operations and product development in the fashion industry. **Production Planning & Control**, [s.l.], v. 26, n. 9, p.706-722, 25 fev. 2015. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/09537287.2014.971524>.

CHRISTOPHER, Martin; LOWSON, Robert; PECK, Helen. Creating agile supply chains in the fashion industry. **International Journal Of Retail & Distribution Management**, [s.l.], v. 32, n. 8, p.367-376, ago. 2004. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/09590550410546188>.

GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. **Análise Macroergonômica do Trabalho – AMT**. Modelo de implementação e avaliação de um programa de ergonomia da empresa. 2002. Artigo não publicado.

LAGOS, David Ernesto Puentes; ACOSTA, Gabriel García; MORALES, Karen Lange. Tendencias en diseño y desarrollo de productos desde el factor humano: una aproximación a la responsabilidad social. **Icono Facto**: Revista de la Escuela de Arquitectura y Diseño, Medellín, v. 9, n. 12, p.71-97, mar. 2013. Disponível em:

<<https://revistas.upb.edu.co/index.php/iconofacto/article/view/1920/1772>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

MACCHION, Laura; DANESE, Pamela; VINELLI, Andrea. Redefining supply network strategies to face changing environments. A study from the fashion and luxury industry. **Operations Management Research**, [s.l.], v. 8, n. 1-2, p.15-31, 11 jan. 2015. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s12063-014-0097-6>.

NELSON, J.; BUISINE, S.; AOUSSAT, A.. A methodological proposal to assist scenario-based design in the early stages of innovation projects. **Le Travail Humain**, [s.l.], v. 75, n. 3, p.279, 2012. CAIRN. <http://dx.doi.org/10.3917/th.753.0279>.

LOBO, Paola Rojas. Diagnóstico del estado situacional de la comunicación interna en Amanco-Costa Rica. **Ciencias Económicas**, San Pedro, v. 27, n. 1, p.317-354, nov. 2009. Disponível em: <<http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/view/7133/6817>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

SOUZA, Renato Jose de. **ERGONOMIA NO PROJETO DO TRABALHO EM ORGANIZAÇÕES: O ENFOQUE MACROERGONÔMICO**. 1994. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1994. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/30433006.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

VILLAS-BÔAS, Ricardo del Segue. **ANÁLISE MACROERGONÔMICA DO TRABALHO EM EMPRESAS DE ARTIGOS DE PERFUMARIA E COSMÉTICOS: UM ESTUDO DE CASO**. 2003. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/3604>>. Acesso em: 29 jun. 2017.

ZERBETTO, Cristiane A. de A.; NONIS, Sharmila. DIAGNÓSTICO MACROERGONÔMICO DE UMA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DE VESTUÁRIO. In: **ERGODESIGN**, 15., 2015, Recife. Anais... Recife: Blucher Proceedings, 2015. p. 1 - 2. Disponível em: <<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/diagnstico-macroergonmico-de-uma-indstria-de-confeco-de-vesturio-19030>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

## 6 Sobre o(a/s) autor(a/es)

Bruna Marina Bischoff; Bela, UDESC, Brazil <[brunamar@gmail.com](mailto:brunamar@gmail.com)>

Murilo Scoz, PhD, UDESC, Brazil <[muriloscoz@gmail.com](mailto:muriloscoz@gmail.com)>